

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: SAKAKURA, Takashi Conf.:
Appl. No.: NEW Group:
Filed: November 10, 2003 Examiner:
For: ROUTER APPARATUS

L E T T E R

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

November 10, 2003

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

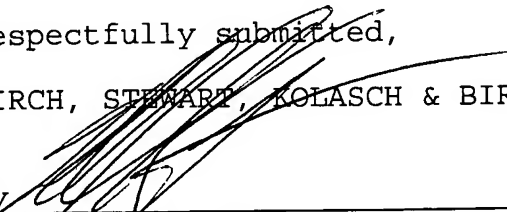
<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	2002-327340	November 11, 2002

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By 
Michael K. Mutter, #29,680

MKM/smt
1163-0484P

Attachment(s)

P.O. Box 747
Falls Church, VA 22040-0747
(703) 205-8000

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

November 10, 2003
BSKB, LLP
703-205-8000
1163-0484P
lot 1

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 1 月 1 1 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 2 7 3 4 0
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 3 2 7 3 4 0]

出 願 人 三 菱 電 機 株 式 会 社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 0 月 1 5 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫

出 証 番 号 出 証 特 2 0 0 3 - 3 0 8 4 7 5 1

【書類名】 特許願

【整理番号】 542115JP01

【提出日】 平成14年11月11日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04L 12/26

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目 2 番 3 号 三菱電機株式会
社内

【氏名】 坂倉 隆史

【特許出願人】

【識別番号】 000006013

【氏名又は名称】 三菱電機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100066474

【弁理士】

【氏名又は名称】 田澤 博昭

【選任した代理人】

【識別番号】 100088605

【弁理士】

【氏名又は名称】 加藤 公延

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 020640

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ルータ装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 受信した I P パケットに適用されているトランスポート層のプロトコルと I P パケット受信時の転送速度に基づいて、バースト通信されている I P パケットを特定し、上記 I P パケットの転送を抑制する I P パケット特定部と、

上記転送速度を算出する転送速度計測部とを備えたルータ装置。

【請求項 2】 I P パケット特定部は、トランスポート層のプロトコルに T C P が適用されている I P パケットについては、上記 I P パケットの受信時の転送速度が規定値を超えている場合に、送信元の端末が転送速度を規定値以下に調節するように上記 I P パケットを破棄することを特徴とする請求項 1 記載のルータ装置。

【請求項 3】 I P パケット特定部は、トランスポート層のプロトコルに U D P が適用されている I P パケットについては、上記 I P パケットの受信時の転送速度が規定値を超えたら、以後、同一セッションを指定する I P パケットをすべて破棄することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載のルータ装置。

【請求項 4】 I P パケット特定部は、トランスポート層のプロトコルに R T P が適用されている I P パケットを優先的に転送し、相対的に他のプロトコルが適用されている I P パケットの転送を抑制することを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のうちのいずれか 1 項記載のルータ装置。

【請求項 5】 転送速度計測部は、以前の I P パケットの受信にかかった時間が規定時間を超過していないセッションについてのみ転送速度を算出することを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のうちのいずれか 1 項記載のルータ装置。

【請求項 6】 転送速度計測部は、ルータ装置内に蓄積されたセッション数に基づいて、規定値を動的に設定することを特徴とする請求項 2 記載のルータ装置。

【請求項 7】 転送速度計測部は、ルータ装置内に蓄積された転送データ量に応じて、規定値を動的に設定することを特徴とする請求項 2 記載のルータ装置

。 .
【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、IP 網における中継装置であるルータ装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、無線LAN (Local Area Network) と呼ばれる技術が普及し、オフィス内のみならず様々な場所で、無線LAN によるインターネットアクセスサービスの利用への需要は急速に高まっている。例えば、駅構内やホテルのロビー等の公共スペースにおいても、携帯電話やPHS (Personal Handyphone System) に比較してより高速なデータアクセスを提供することが可能である。

【0003】

現在、広く普及している無線LAN は、標準規格「IEEE 802. 11b」に基づくものである。IEEE 802. 11b は、CSMA/CA (Carrier Sense Multiple Access with Collision Avoidance) と呼ばれるメディアアクセスプロトコルを採用している。CSMA/CA では、基地局を含めた全てのデバイスは共有する無線帯域上で同等であり、お互いにキャリア信号の送出を監視し、衝突が発生しない限りどのデバイスも信号を送出することができる。

【0004】

IEEE 802. 11b に基づくシステムは、最大100m 程度の通信到達距離を持ち、最大で11Mbps の転送が可能である。一般に、屋内に設置した1つの基地局によって、10人前後のユーザに同時にサービスを提供できるのが望ましいと考えられるが、IEEE 802. 11b の場合、全てのユーザが電子メールやWEB アクセス、または音声通信を行なっても、サービスを提供出来るだけのデータ転送能力があると考えられる。

【0005】

しかし、C S M A / C A では送信するデータ量に制限がないため、例えば、ユーザが F T P (F i l e T r a n s f e r P r o t o c o l) によるファイル転送を無線端末において実行した場合、網側が十分に高速であれば、データをまとめて一気に転送するバースト転送が実行され、当該無線帯域の殆どを 1 つのバースト転送が占有するという事態が発生する。このため、本来、最大で 1 1 M b p s のデータ転送性能があり、モデム相当の転送速度の通信セッションが十数本維持できる性能を有するにも関わらず、いずれかの無線端末がバースト転送を実行すると他の無線端末は通信不能になり、他のユーザはサービスを利用できないという事態が発生する。

【 0 0 0 6 】

従来の通信トラフィックの管理方法としては、バースト転送を含むトラフィック評価を行なって、通信機器増設等の指標としているものが提案されている。(例えば、特許文献 1 参照)

【 0 0 0 7 】

【特許文献 1】

特開 2 0 0 2 - 1 1 8 5 5 7 公報 (図 5)

【 0 0 0 8 】

【発明が解決しようとする課題】

上述のように、例えば C S M A / C A による無線 L A N では、送信データ量に制限がないためバースト転送が発生し、本来十分な転送性能があるにも関わらず、他の端末が通信不能になるという問題があった。

【 0 0 0 9 】

この発明は上記のような課題を解決するためになされたもので、バースト転送を抑制し、公平にサービス提供することを可能とするルータ装置を得ることを目的とする。

【 0 0 1 0 】

【課題を解決するための手段】

この発明に係るルータ装置は、受信した I P パケットに適用されているトランスポート層のプロトコルと受信時の転送速度に基づいて、バースト通信されてい

る I P パケットを特定し、I P パケットの転送を抑制する I P パケット特定部と、転送速度を算出する転送速度計測部とを備えたものである。

【 0 0 1 1 】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の様々な形態を説明する。

実施の形態 1.

図 1 は、この発明の実施の形態 1 によるルータ装置が配されるネットワークの構成図である。無線 LAN 基地局（無線基地局）1 0 3 はアクセスルータ（ルータ装置）1 0 2 を介してインターネット 1 0 1 に接続されている。移動端末 1 0 5 は無線 LAN に接続可能な端末であり、無線 LAN 基地局 1 0 3 を介してインターネット 1 0 1 に接続し、同じくインターネット 1 0 1 に接続された F T P （ F i l e T r a n s f e r P r o t o c o l ）サーバ 1 0 4 にアクセスし、F T P サーバ 1 0 4 を利用してファイル転送を行う。

【 0 0 1 2 】

図 2 は、この発明の実施の形態 1 によるアクセスルータ 1 0 2 の構成を示すブロック図である。アクセスルータ 1 0 2 は、基地局側インタフェース 2 0 6 によって無線 LAN 基地局 1 0 3 に接続する。また、インターネット 1 0 1 には、I P 網側インタフェース 2 0 5 によって接続する。ここでは、基地局側インタフェース 2 0 6 および I P 網側インタフェース 2 0 5 には 1 0 0 B a s e T X イーサネット（登録商標）が使用されている。

【 0 0 1 3 】

アクセスルータ 1 0 2 が受信した I P パケットは、I P 網側インタフェース 2 0 5 および基地局側インタフェース 2 0 6 を介して入力バッファ 2 0 3 に格納される。入力バッファ 2 0 3 はキューを使用しており、受信した I P パケットは順次キューイングされる。入力バッファ 2 0 3 にキューイングされた各 I P パケットは、I P パケット特定部 2 0 1 によって、受信時の転送レートを吟味された後、出力バッファ 2 0 4 へ出力される。受信時の転送レートはデータ転送レート計測部（転送速度計測部）2 0 2 によって算出される。I P パケット特定部 2 0 1 は、バースト転送であると認めた I P パケットについては、I P パケットの破棄

などにより、出力バッファ 2 0 4 への出力を抑制する。

【 0 0 1 4 】

出力バッファ 2 0 4 もキューを使用しており、無線 LAN 基地局 1 0 3 へ送信される I P パケットがキューイングされる基地局側インタフェース 2 0 6 側のバッファと、インターネット 1 0 1 へ送信される I P パケットがキューイングされる I P 網側インタフェース 2 0 5 側のバッファが含まれる。キューイングされた I P パケットは、優先度に従って順次それぞれのインタフェースに送出される。

【 0 0 1 5 】

統計情報テーブル 2 0 7 には、実行中のセッションの転送データ量や転送レート等の情報が格納されている。

【 0 0 1 6 】

次に、アクセスルータ 1 0 2 における入力バッファ 2 0 3 にキューイングされた I P パケットの処理方法について説明する。図 3 は、I P パケット特定部 2 0 1 が実行する I P パケット特定処理のフローチャートである。まず、入力バッファ 2 0 3 にキューイングされた処理対象 I P パケットについて統計情報テーブル 2 0 7 を参照し、当該セッションの統計情報格納フィールドの有無をチェックする（ステップ S T 3 0 1 ）。

【 0 0 1 7 】

図 4 は、統計情報テーブル 2 0 7 の構成を示す図である。図に示すように、I P パケットが指定する送信先 I P アドレスをハッシュキーとして、送信元 I P アドレス、および宛先ポート番号によって特定されるセッション毎に、統計情報格納フィールドが保持されている。統計情報格納フィールドは、「一時データ量積算領域」、「通算データ量積算領域」、「即時平均転送レート格納領域」、「通算平均転送レート格納領域」、「処理済みフラグ」、「領域確保時タイムスタンプ格納領域」、「最終パケット到達タイムスタンプ領域」を含む。「一時データ量積算領域」は単位時間あたりに転送された当該セッションの I P パケットのデータ量を保持し、「通算データ量積算領域」はセッションの最初の I P パケット受信時からの転送データ量を保持する。「即時平均転送レート格納領域」はデータ転送レート計測部 2 0 2 が算出する単位時間あたりのデータ転送速度を格納し

、「通算平均転送レート格納領域」はセッション開始時からの通算の平均データ転送速度を格納する。「処理済みフラグ」は、TCPセッションの場合に、当該セッションのIPパケットを最低1個でも破棄したかどうかを示す。「領域確保時タイムスタンプ格納領域」はセッションの最初のIPパケット受信時刻を記録し、「最終パケット到達タイムスタンプ領域」は、当該セッションにおいて最後にIPパケットを受信した時刻を記録する。

【0 0 1 8】

ステップST301で、当該セッションの統計情報格納フィールドが存在しなければ、当該セッション用の初期化した統計情報格納フィールドを、統計情報テーブル207に挿入する（ステップST302）。

【0 0 1 9】

ステップST301で当該セッションの統計情報格納フィールドの存在が確認された場合は、「一時データ量積算領域」、「通算データ量積算領域」のそれぞれに対象IPパケットのデータ量を加算する。また、「最終パケット到達タイムスタンプ領域」に当該パケットの到達時刻を格納する（ステップST303）。

【0 0 2 0】

次に、当該IPパケットに適用されているトランスポートプロトコルを判定する（ステップST304、ステップST305）。TCP（Transmission Control Protocol）が適用されていると判定された場合はTCPパケット処理を行う（ステップST306）。RTP（Real-time Transport Protocol）が適用されていると判定された場合はRTPパケット処理を行う（ステップST307）。それ以外の場合は、UDP（User Datagram Protocol）パケット処理を行う（ステップST308）。各処理の詳細については後述する。

【0 0 2 1】

図5はデータ転送レート計測部202が1秒毎に実行する計測処理の一部のフローチャートである。当処理は、統計情報テーブル207に格納された各セッションの統計情報格納フィールドに対して実行される。まず、統計情報格納フィールド中の「最終パケット到達タイムスタンプ領域」を参照し、そのセッションの

最後のパケット受信から 2 0 秒以上経過しているかどうか判定する（ステップ S T 4 0 1）。

【 0 0 2 2 】

ステップ S T 4 0 1 で、2 0 秒を経過したと判定された場合には期限切れなので、当該セッションの統計情報フィールドを削除する（ステップ S T 4 0 2）。

【 0 0 2 3 】

ステップ S T 4 0 1 で、2 0 秒経過していないと判定された場合には、当該セッションの統計情報フィールドの「一時データ量積算領域」に格納された内容をルータに設けられた負荷計測用フィールドに加算する。また、同じくルータに記憶された有効セッション数を 1 加算する（ステップ S T 4 0 3）。

【 0 0 2 4 】

次に、当該セッションの即時平均転送レートを「一時データ量積算領域」に格納されたデータ量から算出し、「即時平均転送レート格納領域」に格納する（ステップ S T 4 0 4）。

【 0 0 2 5 】

さらに、次の 1 秒間の即時平均転送レートを算出するため、「一時データ量積算領域」を「0」にリセットする（ステップ S T 4 0 5）。

【 0 0 2 6 】

次に、図 6 のフローチャートを用いて、T C P パケット処理（ステップ S T 3 0 6、図 3 参照）について説明する。まず、当該セッションの「即時平均転送レート格納領域」を参照し、既定値を上回っているかどうかをチェックする。ここでは、既定値は固定値が設定されている（ステップ S T 5 0 1）。

【 0 0 2 7 】

ステップ S T 5 0 1 で即時平均転送レートが既定値を超過していた場合には、当該セッションの統計情報格納フィールドの「処理済みフラグ」を参照する（ステップ S T 5 0 2）。「処理済みフラグ」は、当該セッションの I P パケットの破棄を行ったかどうかを表している。

【 0 0 2 8 】

ステップ S T 5 0 2 でフラグの値が「偽」と判断した場合には、当該 I P パケ

ットを破棄し、「処理済みフラグ」を「真」とする（ステップ S T 5 0 3）。

【 0 0 2 9 】

一方、ステップ S T 5 0 1 で即時平均転送レートが既定値に達していない場合、または、ステップ S T 5 0 2 で「処理済みフラグ」が「真」と判断した場合には、当該 I P パケットを出力バッファ 2 0 4 にキューイングし、順次、転送を行なう（ステップ S T 5 0 4）。

【 0 0 3 0 】

このように、即時平均転送レートが規定値を超過している場合（バースト転送）には I P パケットが破棄されるので、移動端末 1 0 5 において T C P のデータ転送速度の調節機構に奏効し、移動端末 1 0 5 上の T C P スタックの転送速度が調整されて無線通信帯域の占有が防止される。

【 0 0 3 1 】

なお、データ転送量が非常に大きい通信の場合には、「即時平均転送レート格納領域」の代わりに「通算平均転送レート格納領域」の値を用いる。「通算平均転送レート格納領域」は、「通算データ量積算領域」の値を「領域確保時タイムスタンプ格納領域」に格納された時刻から現在時刻までの時間で割ることにより算出される。

【 0 0 3 2 】

次に、図 7 のフローチャートを用いて、R T P が適用されている I P パケットの処理（ステップ S T 3 0 7、図 3 参照）について説明する。R T P は I P パケットを用いたストリーミング再生や音声通信などに用いられるトランスポートプロトコルである。R T P による I P パケットは、出力バッファ 2 0 4 の優先キューにキューイングされる（ステップ S T 6 0 1）。これにより、R T P パケットは優先的にアクセスルータ 1 0 2 を通過することができる。

【 0 0 3 3 】

次に、図 8 のフローチャートを用いて、U D P が適用されている I P パケットを受け取った場合の処理（ステップ S T 3 0 8、図 3 参照）について説明する。U D P を用いたアプリケーションの一般的なものとしては N F S（ネットワークファイルシステム）が知られている。また、認証セッション等のアプリケーショ

ンにも使用されている。

【 0 0 3 4 】

まず、当該セッションの即時平均転送レートが既定値を上回っているかどうかをチェックする（ステップ S T 7 0 1）。なお、ここでは、規定値には固定値が設定されている。

【 0 0 3 5 】

ステップ S T 7 0 1 で判定した結果、既定値を超過していた場合、当該パケットを破棄する（ステップ S T 7 0 2）。

【 0 0 3 6 】

ステップ S T 7 0 1 で判定した結果、既定値内であれば当該 I P パケットは、出力バッファ 2 0 4 にキューイングされ、順次、転送される（ステップ S T 7 0 3）。

【 0 0 3 7 】

なお、当該セッションを使用しているアプリケーションがパケット再送機能を持つ場合は、即時平均転送レートが既定値を再び下回れば送信可能となる。無線端末が U D P 送信／再送を繰り返す場合は、無線通信帯域を特定の端末に占有させないという効果は薄れるが、U D P 送信で再送が行われる場合は、送信側が主に有線網を利用していることが想定されているので、実際には、無線通信帯域の占有は回避することが出来ると考えられる。

【 0 0 3 8 】

以上のように、この実施の形態 1 によれば、I P パケット特定部が、入力バッファ 2 0 3 にキューイングされた I P パケットに適用されているトランスポート層のプロトコルと、データ転送レート計測部 2 0 2 が算出された即時平均転送レートに基づいて、バースト通信されている I P パケットを特定し、I P パケットの転送を抑制するようにしたので、無線 L A N を使用したインターネットアクセスサービスにおいて、バースト転送により、ユーザへのサービス提供が不公平になるのを防止することが出来る。

【 0 0 3 9 】

また、この実施の形態 1 によれば、T C P が適用された I P パケットについて

は、即時平均転送レートが規定値を超えたときに I P パケットを適宜破棄するようにしたので、送信元の端末のトランスポート機構に奏効し、転送速度を調整させることが出来る。

【 0 0 4 0 】

また、この実施の形態 1 によれば、U D P が適用された I P パケットについては、即時平均転送レートが規定値を超えたときには、以降の当該セッションの I P パケットを全て破棄するようにしたので、U D P によるバースト転送によって無線通信帯域が占有されることを防ぐことが出来る。

【 0 0 4 1 】

また、この実施の形態 1 によれば、R T P が適用された I P パケットについては優先的に転送されるようにしたので、R T P による通信が、T C P や U D P を利用したアプリケーションによるバースト転送に阻害されることを防ぐことが出来る。

【 0 0 4 2 】

また、この実施の形態 1 によれば、データ転送レート計測部 2 0 2 は、送信元 I P アドレス、送信先 I P アドレスおよび宛先ポート番号によって特定されるセッションのうち、受信にかかった時間が一定の期限を超過していないものについてのみ I P パケットの転送レートを算出するようにしたので、通信に失敗したセッションについては処理を行わないようにすることが出来る。

【 0 0 4 3 】

なお、この発明は、既存のトランスポート機構を利用することによりデータ転送量を調整し、バースト転送を抑制するようにしているので、I E E E 8 0 2 . 1 1 e 等で検討されているような無線システム自体に帯域保証機構を定義するシステムではなく、すでに普及している C S M A 型の無線システムを使用して実現する場合に特に好適である。

【 0 0 4 4 】

なお、実施の形態 1 では、アクセスルータは、無線 L A N 基地局と I P 網を接続しているが、有線 L A N と I P 網との接続に用いてもよい。

【 0 0 4 5 】

実施の形態 2.

実施の形態 2 では、TCP が適用された IP パケットについての即時平均転送レートの既定値が、データ転送レート計測部 202 により動的に再設定される。図 9 は、TCP 既定値の再設定処理のフローチャートである。以下に示す論理は、データ転送レート計測部 202 が 1 秒毎に実行する計測処理の一部として実行される。

【0046】

まず、アクセスルータ 102 の負荷状態が評価される。具体的には、アクセスルータ 102 に記憶された各プロトコルの有効セッション数を取得する（ステップ S T 8 0 1）。

【0047】

ステップ S T 8 0 1 で得られた有効セッション数に基づいて以下の計算式により TCP 規定値を算出し、再設定する（ステップ S T 8 0 2）。

TCP 既定値 (k b p s)

$$= (a - b * RTP \text{セッション数}) / TCP \text{セッション数}$$

上記の式について説明する。a は、通信帯域におけるデータ転送可能な帯域の実効値である。この値から、優先して転送する RTP セッション分の帯域を除く。b は RTP の 1 セッションに必要な帯域である。データ転送可能な帯域の実効値 a から RTP セッション割り当て分 (b * RTP セッション数) を引いた残りの帯域を TCP セッション数で割ることにより、TCP の 1 セッションに割り当て可能な転送レートの上限值を算出する。例えば IEEE 802.11b に基づくデバイスを使用した場合、最大のデータ転送レート 11Mbps からオーバーヘッド分を除いた実効値 (a) は約 6000 kbps になる。また、例えば RTP が用いられる音声通信の 1 セッションに必要な帯域 (b) は約 100 kbps である。

【0048】

以上のように、TCP パケットに対する即時平均転送レートの規定値を、アクセスルータに蓄積された有効セッション数に基づいて再設定できるようにしたので、通信の状況に応じた規定値を設定することが出来る。

【0049】

実施の形態3.

実施の形態3でも実施の形態2と同様に、TCPが適用されたIPパケットについての即時平均転送レートの既定値が、データ転送レート計測部202により動的に再設定される。実施の形態3では、アクセスルータ102の負荷状態の評価手段としてアクセスルータ102のスループット値を使用する。具体的には、図9のステップST801において、アクセスルータ102に記憶された負荷計測用フィールド値を取得し、ステップST802において、以下の計算式を用いてTCP規定値を算出し、再設定する。

$$\text{TCP 既定値 (k b p s)} = (\text{a} - \text{負荷計測用フィールド値}) * \text{c}$$

上記の式について説明する。実施の形態2では、データ転送可能な帯域の実効値(a)からRTPセッション分の帯域を差し引いたが、ここでは、負荷計測用フィールドに格納されたアクセスルータ102の積算データ量を引いた値を用いる。この値に適当な重み付け(c)をすることにより、通信の混み具合に応じた適切な規定値を算出することが出来る。実施の形態2と同様にIEEE802.11bに基づくデバイスを使用した場合、cの値として0.5を用いることが出来る。規定値の再設定後、負荷計測用フィールドに格納された値は0で初期化する。

【0050】

以上のように、TCPパケットに対する即時平均転送レートの規定値を、アクセスルータに蓄積されたデータ量に基づいて再設定できるようにしたので、通信の状況に応じた規定値を設定出来る。

【0051】

【発明の効果】

以上のように、この発明によれば、受信したIPパケットに適用されているトランスポート層のプロトコルと転送速度に基づいてバースト通信を構成するIPパケットを特定し、IPパケットの転送を抑制するIPパケット特定部と、転送速度を算出する転送速度計測部とを備えるようにしたので、バースト転送を抑制し、ユーザに公平にサービス提供することを可能にするルータ装置を得られると

いう効果がある。例えば無線 LAN を使用したインターネットアクセスサービスにおいては特に有効である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明の実施の形態 1 によるルータ装置が配されるネットワークの構成図である。

【図 2】 この発明の実施の形態 1 によるルータ装置の構成を示すブロック図である。

【図 3】 IP パケット特定部による IP パケット特定処理のフローチャートである。

【図 4】 統計情報テーブルの構成を示す図である。

【図 5】 データ転送レート計測部による計測処理の一部のフローチャートである。

【図 6】 TCP が適用されている IP パケットの処理のフローチャートである。

【図 7】 RTP が適用されている IP パケットの処理のフローチャートである。

【図 8】 UDP が適用されている IP パケットの処理のフローチャートである。

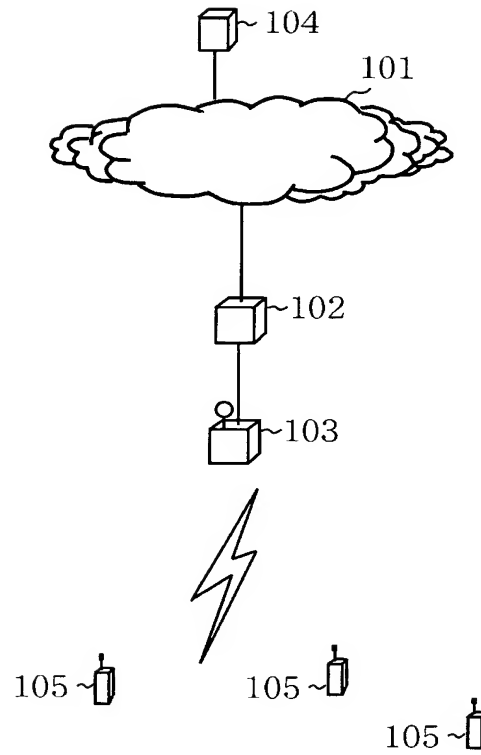
【図 9】 TCP 既定値の再設定処理のフローチャートである。

【符号の説明】

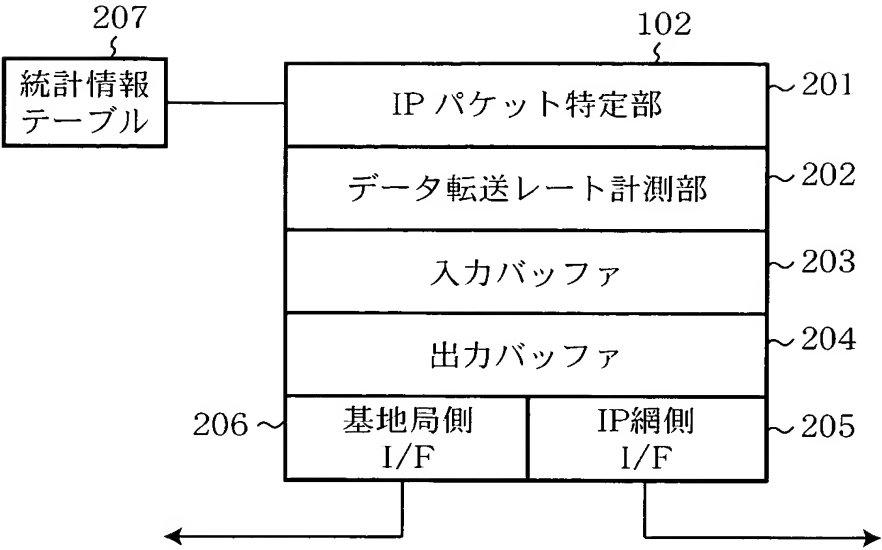
1 0 1 インターネット、1 0 2 アクセスルータ（ルータ装置）、1 0 3 無線 LAN 基地局（無線基地局）、1 0 4 FTP サーバ、1 0 5 移動端末、2 0 1 IP パケット特定部、2 0 2 データ転送レート計測部（転送速度計測部）、2 0 3 入力バッファ、2 0 4 出力バッファ、2 0 5 IP 網側インタフェース、2 0 6 基地局側インタフェース、2 0 7 統計情報テーブル。

【書類名】 図面

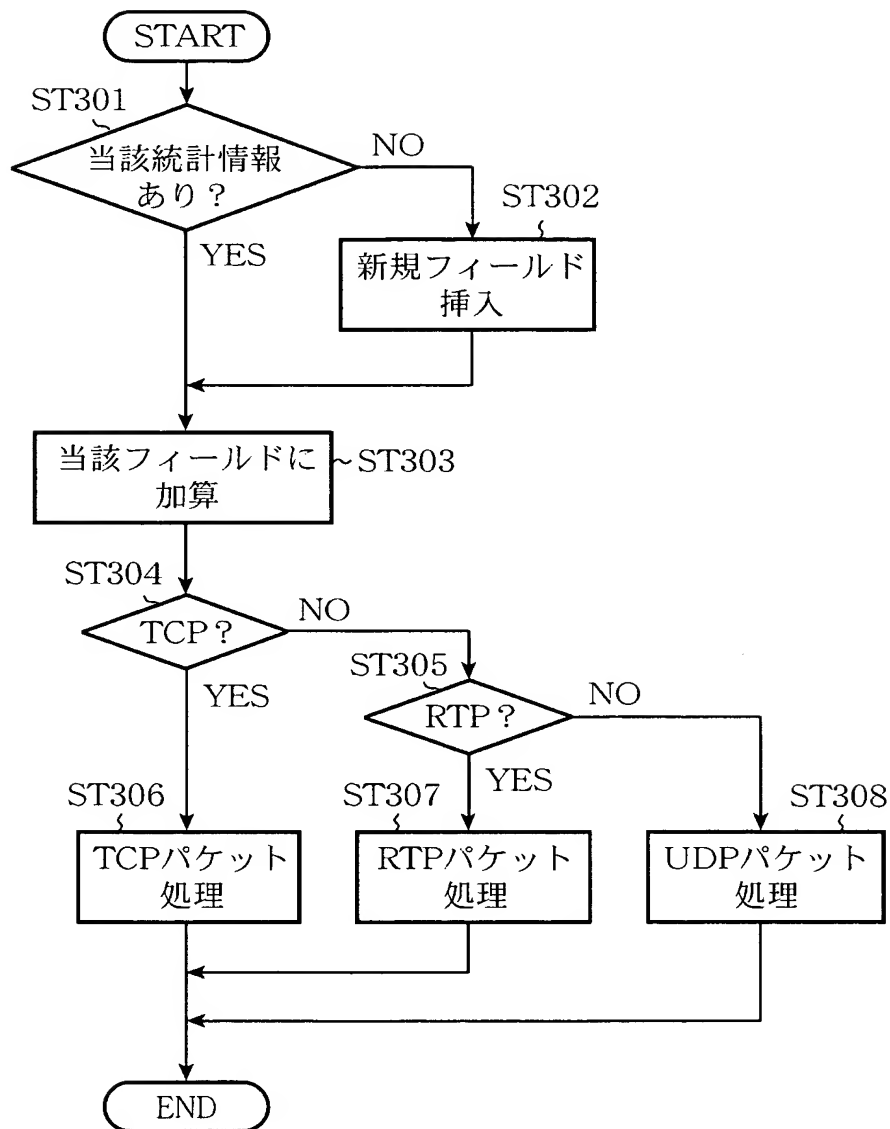
【図 1】



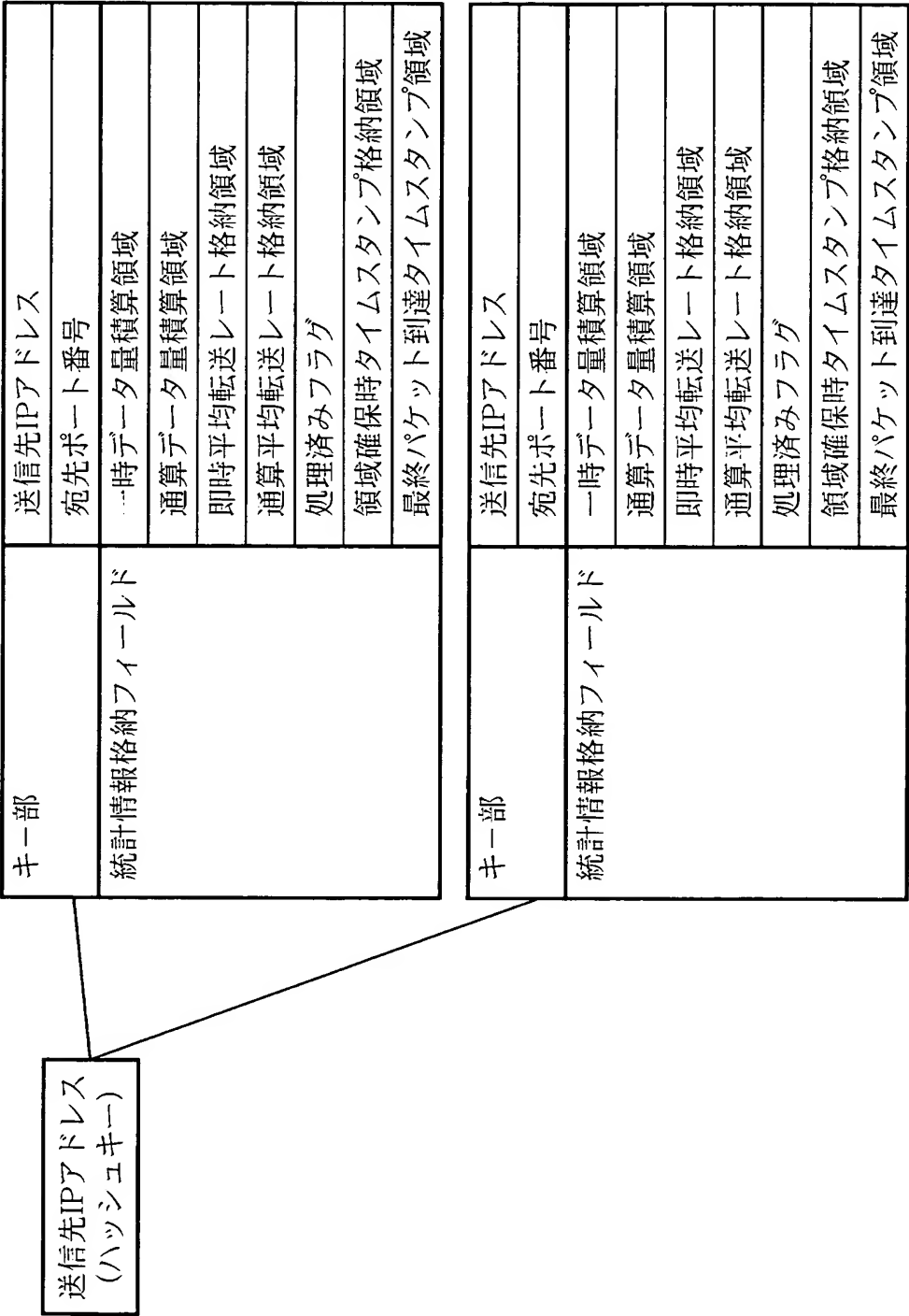
【図 2】



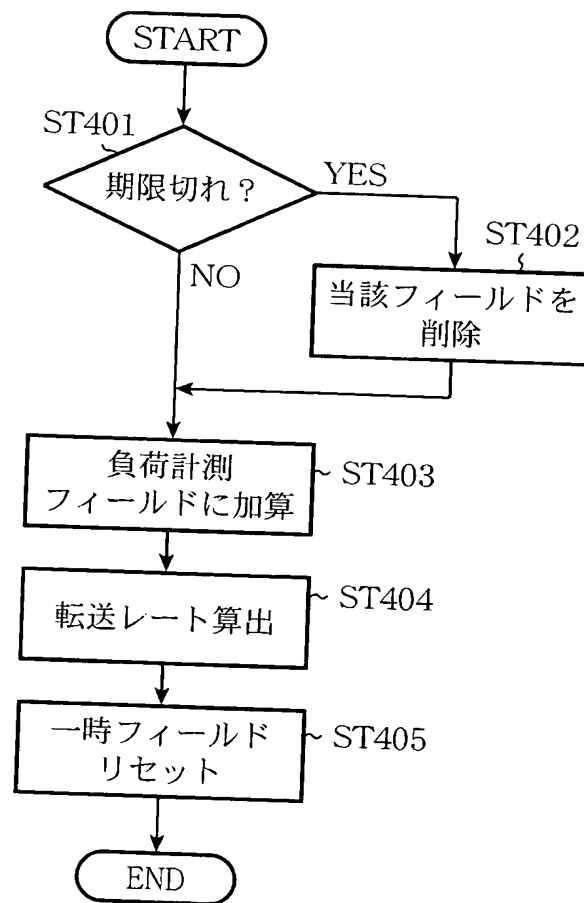
【図 3】



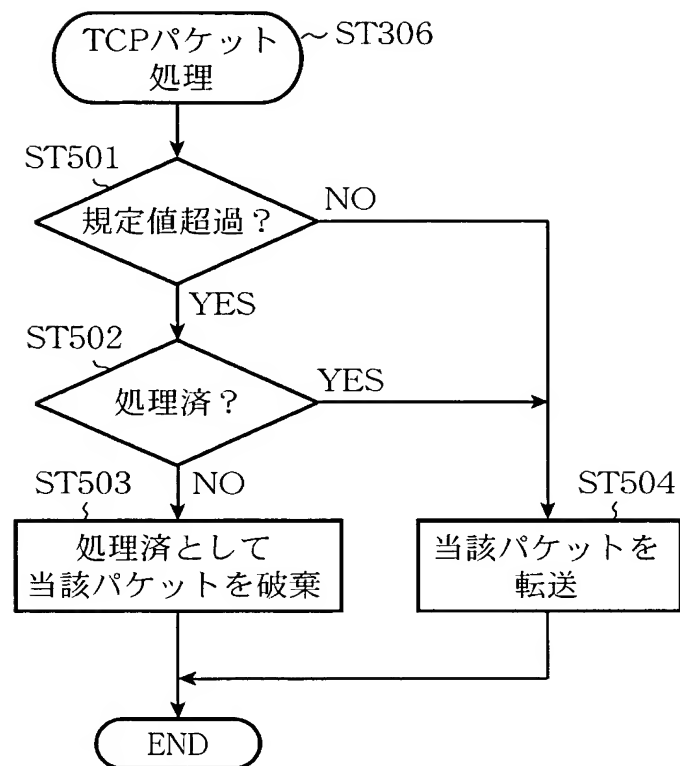
【図 4】



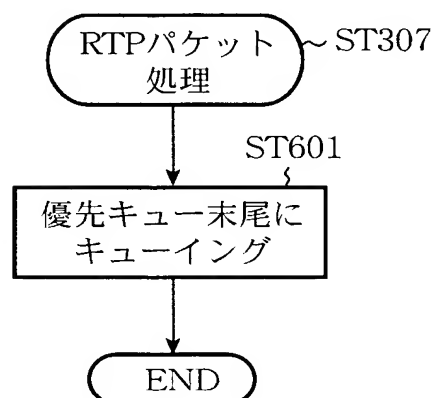
【図 5】



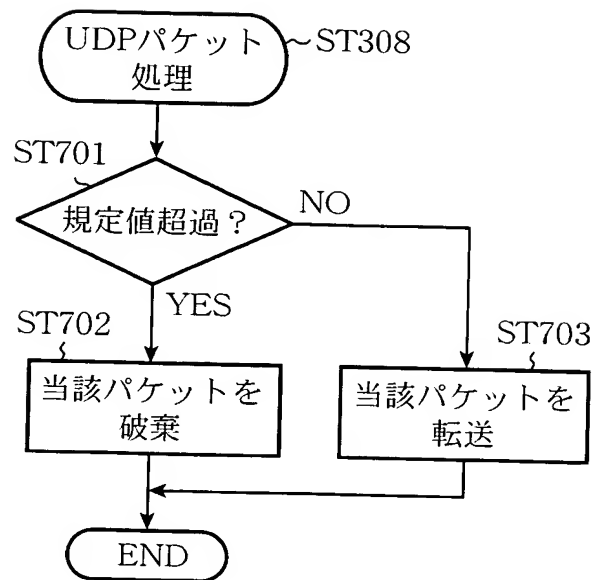
【図 6】



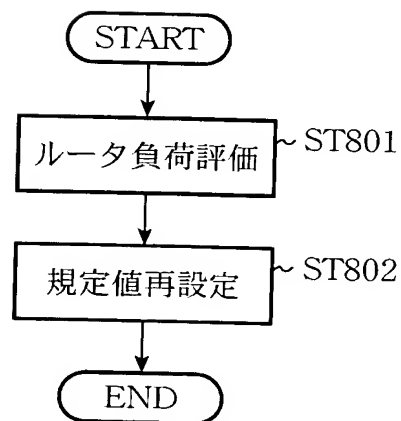
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 無線 LAN を使用したインターネットアクセスサービスにおいて、バースト転送を抑制し、公平にサービス提供する。

【解決手段】 無線 LAN 基地局とインターネットとを接続するアクセスルータにおいて、受信した IP パケットに適用されているトランスポート層のプロトコルと転送速度に基づいて、バースト通信されている IP パケットを特定し、IP パケットの転送を抑制する IP パケット特定部と、転送速度を算出するデータ転送レート計測部とを備える。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 2 - 3 2 7 3 4 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 6 0 1 3]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 4 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都千代田区丸の内 2 丁目 2 番 3 号

氏 名

三菱電機株式会社